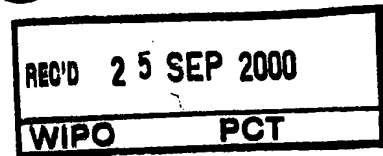


BUNDEREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



DE 00/02331

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

EJU

Aktenzeichen: 199 38 081.3

Anmeldetag: 12. August 1999

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Verfahren zur Überwachung der Position eines mobilen Kommunikationsendgerätes bei orts-abhängigen Telekommunikations-Diensten und aktiver Sprachverbindung

IPC: H 04 Q, H 04 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. August 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Seiler

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Beschreibung

Verfahren zur Überwachung der Position eines mobilen Kommunikationsendgerätes bei ortsabhängigen Telekommunikations-
5 Diensten und aktiver Sprachverbindung

Fachgebiet der Erfindung

10 Ortsabhängige Telekommunikations-Dienste (*Location Dependent Services*) gewinnen in Mobilfunknetzen mehr und mehr an Bedeutung.

Eine bekannte Technik zur Realisierung solcher und anderer Telekommunikations-Dienste in Telekommunikationsnetzen, insbesondere im Mobilfunknetz, ist das „Intelligente Netz“ IN, welches durch ITU Publikationen (Q.1200 ff) und ETSI Normen dem Fachmann bekannt ist.

20 Für Anrufe, die von einem Mobilten Endgerät ausgehen (*Mobile Originating Call*, MOC) wird derzeit nur der Aufenthaltsort des Mobilten Endgerätes (*Mobile Station*, MS) bewertet, der beim Aufbau der Verbindung vorliegt.

Der Aufenthaltsort des Endgerätes kann dabei bislang wie folgt festgestellt werden. Die Nachricht IDP (*INAP Operation Initial DP*) an die Dienstezentrale enthält eine Ortsinformation (*LocationInformation*), die die Nummer (*LocationNumber*) der Funk-Zelle (*serving cell*) des Mobilfunknetzes enthält, über die das Gespräch ursprünglich aufgebaut wird. Bewegt sich der Dienst-Kunde in eine andere Zelle (*Handover*), so erhält die Dienstezentrale (beispielsweise der SCP, *Service Control Point*) keinerlei Hinweis über die Änderung des Aufenthaltsortes.

35 Für einen Dienst und beispielsweise dessen spezielle Vergütung (*Home Zone Billing*, HZB), abhängig vom Aufenthaltsort, bedeutet dies: beginnt der Dienst-Kunde innerhalb einer vergünstigten Funk-Zelle (*Home Zone*) ein Telefonat, wird das

Gespräch günstiger vergewährt. Daran ändert sich jedoch auch nichts wenn er diese Funkzelle (Home Zone) verlässt. Wünschenswert für den Dienst-Anbieter ist es, dass der Dienst-Kunde ausschließlich innerhalb seiner eigenen Funkzelle(n) (Home Zone) billiger telefoniert, außerhalb dieser Funkzelle(n) aber zu den üblichen Mobilfunktarifen.

Gleiches gilt für die umgekehrte Richtung: Beginnt der Dienst-Kunde das Telefonat außerhalb seiner Home Zone und tritt sie während des Gesprächs, dann telefoniert er auch dort zum höheren Tarif.

Dieselbe Problematik tritt auch auf, wenn der Kunde des ortsabhängigen Dienstes, der beispielsweise dieses Gebührenmodell nutzt, angerufen wird (Mobile Terminating Call, MTC).

Dies betrifft alle positionsabhängigen Eigenschaften eines Telekommunikationsdienstes, beispielsweise auch Zugriffsberechtigungen auf bestimmte Dienste, Einschränkungen von Diensteigenschaften in bestimmten Funkzellen usw.

Stand der Technik

Zur Ortsbestimmung sind bereits Techniken bekannt. Mittels Laufzeitmessungen kann der Aufenthaltsort des Mobilendgerätes auf etwa 100 Meter genau festgestellt werden. (*Time Of Arrival TOA, Enhanced Observed Time Difference E-OTD*). Auch die Verwendung eines funkgestützten globalen Positionierungssystems (GPS, Global Positioning System) ist bekannt.

Beide Lösungen sind aufwendig und kostenintensiv. Zudem liefern sie viel genauere Positionsangaben, als es für die beschriebenen Telekommunikations-Dienste erforderlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, welches eine ausreichend genaue Ortsbestimmung eines mobilen Endgerätes während einer Kommunikationsverbindung ermöglicht und dabei die oben genannten Nachteile vermeidet.

5

Darstellung der Erfindung

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1.

Dabei wird im folgenden eine Erweiterung für Telekommunikations-Dienste (MOC und MTC) beschrieben.

15 Der Telekommunikations-Dienst, welcher A-seitig (also vom Anrufenden, MOC) oder B-seitig (also vom Angerufenen, MTC) aus aktiviert werden kann, hat als erfindungswesentliches Merkmal eine Ortsabhängigkeit. Das kann bedeuten, dass er unterschiedlichen Vergebührungsmodellen unterliegt, oder auch andere Dienstemerkmale (Features) sich ortsabhängig unterscheiden.

20 Um eine korrekte Funktionsweise des Telekommunikations-Dienstes während einer Verbindung zu garantieren, muß die Position des betroffenen Endgerätes nicht nur bei Verbindungsaufbau sondern während der gesamten Zeitdauer der aktiven Verbindung überprüft werden. Bei Feststellung einer Positionsveränderung muß dann die entsprechende Änderung des Telekommunikations-Dienstes durch die Dienstzentrale durchgeführt werden, also beispielsweise eine Änderung des verwendeten Gebüh-
30 renmodells.

35 Werden dem Telekommunikations-Dienst die Positionswechsel bekannt, dann kann die Dienstzentrale (beispielsweise der SCP eines IN) während des Gespräches auf die Veränderung reagieren - eine bisher nicht verfügbare Dienste-Eigenschaft.

Der Vorteil gegenüber „Time Of Arrival“ (TOA) und „Enhanced Observed Time Difference“ (E-OTD) ist, dass die im Netz verfügbare Technik genutzt wird. Die hier vorgestellte Lösung ist einfacher umzusetzen, wenn auch nicht so genau.

5

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

10 Besonders vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Verfahren bei Verwendung eines speziellen Gebührenmodells, bei dem die angefallenen Gebühren abhängig davon sind, um welchen Teilnehmer es sich handelt und auf welcher Position er sich gerade befindet.

15 Die Positionsänderung kann grundsätzlich initiiert sein:

- über das Endgerät:

20 In einer bevorzugten Ausgestaltungsform meldet das Endgerät seine Position an die Dienstzentrale. Dies kann geschehen, wann immer das Endgerät eine (signifikante) Positionsänderung feststellt, oder auch in regelmäßigen Abständen sowie eine Kombination aus beiden.

- über die Dienstzentrale:

25 In einer weiteren Ausgestaltungsform wird die Position des Endgerätes von der Dienstzentrale abgefragt. Dies kann in regelmäßigen Abständen erfolgen.

30 Die Positionsinformation, welche von dem Kommunikationsendgerät an die Dienstzentrale übermittelt wird, kann dabei in einem beliebigen Format sein. Wenn sie nicht in dem von der Dienstzentrale verwendeten Format ist, muß diese sie nach Empfang in geeignete Positionsinformation umgesetzt werden.

35 Die Häufigkeit und die Abstände der Übermittlung von Positionsinformationen kann vom einschlägigen Fachmann geeignet gewählt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Dabei zeigen

- 5 Figur 1 eine schematische Darstellung eines zellular aufgebauten Mobilfunknetzes und ein Endgerät, welches während einer Verbindung seine Position innerhalb des Mobilfunknetzes verändert,
- Figur 2 eine vom SCP initiierte Lösungsvariante und
- 10 Figur 3 eine vom Endgerät initiierte Lösungsvariante.

Beschreibung der bevorzugten Ausgestaltungsformen

- 15 Figur 1 zeigt ein zellular aufgebautes Mobilfunknetz mit einigen Funkzellen FZ1, FZ2, FZ3 und FZ4. In jeder Funkzelle befindet sich Vorrichtungen H-BSC, V-BSC, dargestellt durch Dreiecke, welche den Funkverkehr der betreffenden Zelle steuern. Diese sind verbunden mit einer zentralen Steuerung MSC,
- 20 welche Zugriff auf Teilnehmerregister HLR und VLR besitzt. Diese Techniken sind dem Fachmann der GSM (Global System for Mobile Communication) Technik bekannt, es sind aber auch andere zelluläre Funknetze wie PCN (Personal Communication Network) oder ähnliches denkbar.

- 5 Ein Teilnehmer in diesem Mobilfunknetz wählt nun mittels seines Endgerätes MT (Mobile Terminal) eine andere Teilnehmernummer und bekommt so Verbindung zum Netz in seiner Funkzelle FZ1. Der Aufenthaltsort des zweiten Teilnehmers B-Party und
- 30 dessen Vermittlungsstelle M-SSP sind für das erfindungsgemäße Verfahren nicht relevant.

- Diese Funkzelle ist in der Dienstezentrale mit einer besonderen Eigenschaft verknüpft. Dies kann eine besondere Vergütung sein, die vom Betreiber als Heimatzone (Homezone) bezeichnet wird, und so wird diese Verbindung über ein gesondertes Gebührenmodell berechnet.
- 35

Bewegt sich nun der Teilnehmer, verläßt die Heimatzone und tritt in die benachbarte Funkzelle FZ3 ein, so wird die zentrale Steuerung über diese Positionsveränderung informiert, wie in den beiden folgenden Figuren dargestellt.

5

Die Positionsübermittlung an die Dienstezentrale während des Telefonats erfolgt beispielsweise mittels zusätzliche *Unstructured Supplementary Service Data* USSD und SIM Toolkit. Hierbei werden in MT verfügbare Ortsinformationen oder/und Ortsänderungen übermittelt. Verfügbare Parameter sind beispielsweise „Location Area Identity“ (LAI), „Serving Cell ID“ und „Serving Cell Channel“.

10

Zwei Lösungsvarianten sind vorstellbar:

15

- SCP initiiert: Figur 2. Die IN Dienstelogik in der Dienstesteuerungszentrale SCP fragt in dienst-spezifischen Zeitabständen, ob sich der telefonierende Teilnehmer A-Party fortbewegt hat (- so kann der Dienst Anbieter die Signalisierungslast unter Kontrolle halten). Dazu sendet der SCP dem IN Kunden eine Anfrage USSD Request (an die Calling Party Address CgPA bei MOC Diensten, an die Called Party Address CdPA bei MTC Diensten), der das SIM Toolkit der MS auffordert, mit einem USSD Response zu antworten, der Ortsinformationen oder/und Ortsänderungen enthält.

20

25

- MS initiiert: Figur 3. Im Fall eines Handovers teilt das MT mit Hilfe des SIM Toolkits der Dienstezentrale SCP via USSD Request mit, dass es sich fortbewegt hat. Selbst innerhalb eines geschlossenen Raumes finden häufig Handover statt, falls eine Nachbarzelle eine bessere Signalstärke aufweist; in diesem Fall hat jedoch kein für den Dienst Anbieter relevanter Ortwechsel stattgefunden. Um zu verhindern, dass hierdurch unnötig viele Ortswechsel dem SCP mitgeteilt werden, kann auch in dem MT eine Zeitsteuerung eingebaut werden: Frühestens nach einem einstellbaren Zeitraum teilt die MS die Ortsinformationen oder/und Orts-

30

35

änderungen mit, nach Ablauf dieses Zeitraums aber unmittelbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung der Position eines mobilen Kommunikationsendgerätes bei ortsabhängigen Telekommunikations-Diensten und aktiver Sprachverbindung bei dem
- 5 - die Dienststeuerungszentrale im Mobilfunknetz bei Verbindungsaufbau eine erste Information über die Position des mobilen Endgerätes innerhalb des Mobilfunknetzes erhält, und
- 10 - die erste Positionsinformation von dem ausgewählten ortsabhängigen Telekommunikations-Diensten verwendet wird, und
- die Position des Endgerätes während der Verbindung nochmals überprüft wird, und
- 15 - die Dienststeuerungszentrale über eine festgestellte Positionsänderung während der aufgebauten Verbindung eine zweite Positionsinformation erhält, und
- die zweite Positionsinformation von dem Telekommunikations diensten verwendet wird.
- 20
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) die Vergebüfung des Telekommunikationsdienstes abhängig von der Positionsinformation des zu vergebührenden Endgerätes ist, und
- 25 b) wenn eine Positionsänderung des Endgerätes festgestellt wird,
- c) die Vergebüfung des Telekommunikationsdienstes angepaßt wird.
- 30
3. Verfahren nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- eine Positionsinformation des Endgerätes von dem Endgerät
- 35 an die Dienstzentrale gemeldet wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Positionsinformation des Endgerätes durch die Dienst-
ezentrale von dem Endgerät abgefragt wird.
- 5 5. Verfahren nach einem der vorigen Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Positionsinformation in regelmäßigen Abständen abge-
fragt oder gemeldet wird.
- 10 6. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Position nach einer Positionsänderung gemeldet wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der vorherigen Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die im Endgerät vorhandene Ortsinformationen durch Endge-
rät vorhandene SIM Toolkit ermittelt wird.
- 20 8. Verfahren nach einem der vorherigen Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Positionsinformation durch Unstructured Supplementary
Service Data (USSD) übertragen wird.
- 5 9. Verfahren nach einem der vorherigen Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Positionsinformation durch Short Message Service
(SMS) übertragen wird.

Zusammenfassung

Verfahren zur Überwachung der Position eines mobilen Kommunikationsendgerätes bei ortsabhängigen Telekommunikations-
5 Diensten und aktiver Sprachverbindung.

Um eine korrekte Funktionsweise des Telekommunikations-
Dienstes während einer Verbindung zu garantieren, muß die Po-
10 sition des betroffenen Endgerätes nicht nur bei Verbindungsaufbau sondern während der kompletten Zeit der Verbindung überprüft werden. Bei Feststellung einer Positionsveränderung muß dann die entsprechende Änderung des Telekommunikations-
Dienstes durch die Dienstzentrale durchgeführt werden.

15

Figur 1

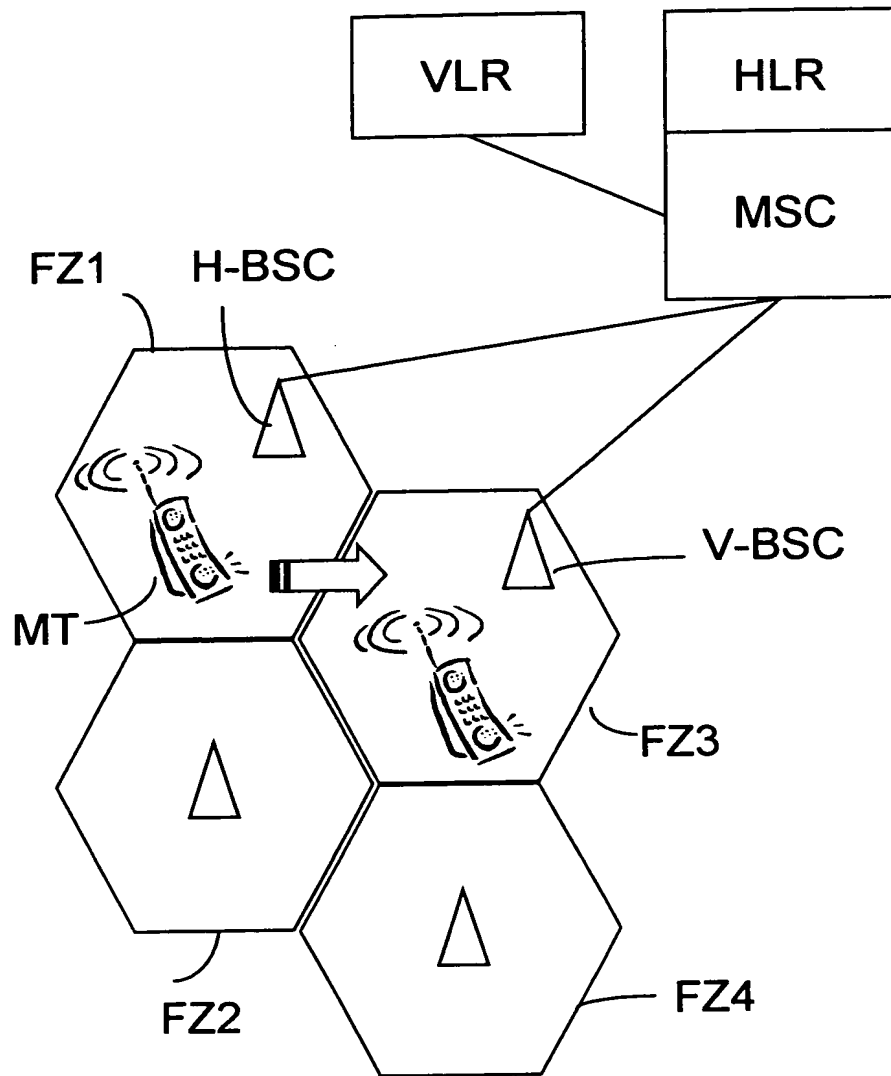


FIG 1

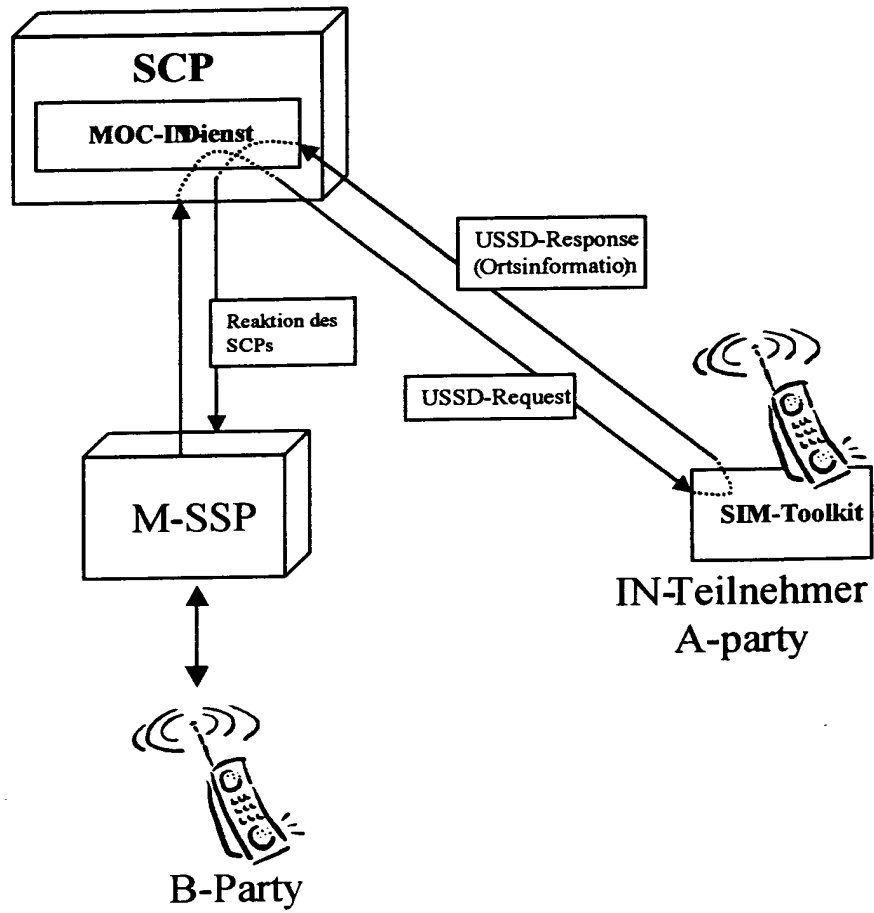


FIG 2

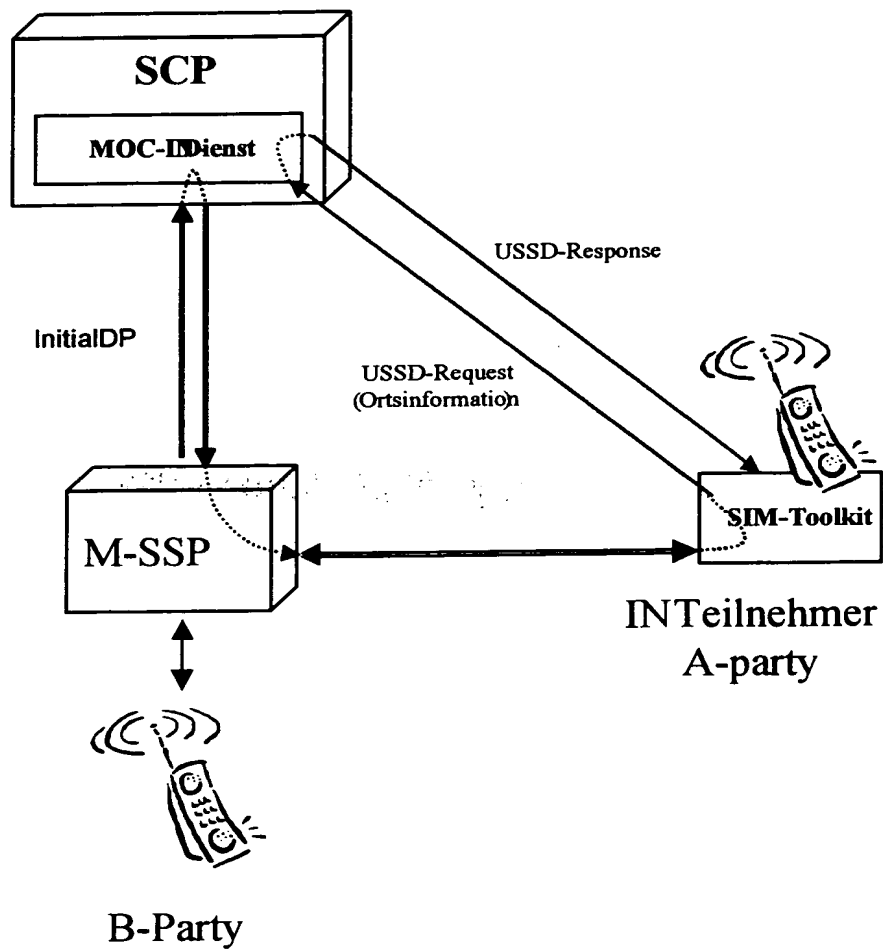


FIG 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)